

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-71422

(P2000-71422A)

(43) 公開日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 4 1 F 15/44		B 4 1 F 15/44	B 2 C 0 3 5
15/26		15/26	A 5 E 3 1 9
15/34		15/34	5 E 3 4 3
15/40		15/40	B
// H 0 5 K 3/12	6 1 0	H 0 5 K 3/12	6 1 0 Q
審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平10-245886

(22) 出願日 平成10年8月31日 (1998.8.31)

(71) 出願人 000237592

富士通テン株式会社

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

(72) 発明者 渡邊 弘道

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 赤松 敏正

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

(72) 発明者 鶴野 雄二

兵庫県神戸市兵庫区御所通1丁目2番28号

富士通テン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 スキージ及びスクリーン印刷装置並びにスクリーン印刷方法

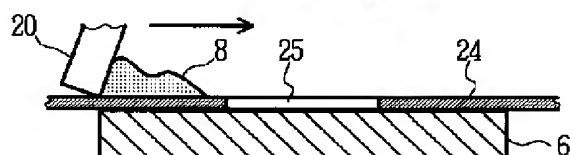
(57) 【要約】

【課題】 接着剤やはんだ等のペーストの印刷部の中央部の凹みを防止し、接着剤と被接着物との間に空洞を発生させないスクリーン印刷方法を提供することを目的とする。

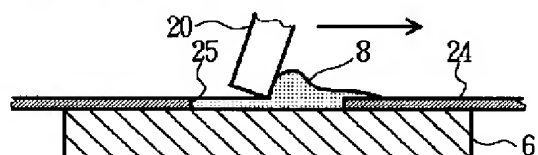
【解決手段】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーン面を摺動する部分に硬質の補強部材が内蔵されていることを特徴とする。

第1実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図

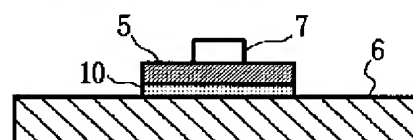
(a) 印刷前の状態を示す側断面図



(b) 印刷状態を示す側断面図



(c) 基板接着状態を示す側断面図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーン面を摺動する部分に硬質の補強部材が内蔵されていることを特徴とするスキージ。

【請求項2】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スキージの進行方向に貯留した前記ペーストの一部を、該スキージの通過した後の前記被印刷物へ供給するための供給孔が形成されていることを特徴とするスキージ。

【請求項3】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スキージの前記開口部に相当する部分に山形の凹部が形成されており、前記開口部におけるX軸とY軸方向との2方向で摺動されることを特徴とするスキージ。

【請求項4】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の外縁上部であって前記スキージの進行方向に対して直角方向の両側部略中央に凸部が形成されていることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項5】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の外縁上部であって前記スキージの進行方向に対して直角方向の両側部略中央に該開口部を橋渡しするように棒状部材が固定されていることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項6】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の略中心部で交差するように複数の細線が該開口部内で引張されていることを

特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項7】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンと、前記1次スクリーンによるペースト印刷後に前記被印刷物上に密着されるものであって、該1次スクリーンの開口部より小さい第1の開口部と、該第1の開口部の下方に該1次スクリーンで印刷されたペーストを覆う第2の開口部が形成された2次スクリーンとからなることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項8】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンによりペーストを印刷し、該1次スクリーンによるペースト印刷後、該1次スクリーンの開口部より小さい第1の開口部と、該第1の開口部の下方に該1次スクリーンで印刷されたペーストを覆う第2の開口部が形成された2次スクリーンを前記被印刷物上に密着させると共に、該ペーストを該第2の開口部に挿入し、該第1の開口部上より2回目のペースト印刷を行うことを特徴とするスクリーン印刷方法。

【請求項9】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンと、前記1次スクリーンによるペースト印刷後に前記被印刷物上に密着されるものであって、上面が該1次スクリーンの開口部より小さく、該上面より下面方向へ大きく広がる勾配を有する開口部が設けられた形整スクリーンとからなることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項10】 被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンによりペーストを印刷し、該1次スクリーンによるペースト印刷後、上面が該1次スクリーンの開口部より小さく、該上面より下面方向へ大きく広がる勾配を有する開口部が設けられた形整スクリーンを前記被印刷物上に密着させると共に、該ペーストを該開口部の下面より被せ、該ペーストを所定の形状に形整することを特徴とするスクリーン印刷方法。

【請求項11】 被印刷物の印刷部位に相当する開口部

を有するスクリーンと、
前記スクリーンの上面を摺動し、該スクリーンの上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスキージと、
前記スクリーンの下方に設けられ被印刷物を位置決め保持する保持手段と、
前記保持手段に接続し、該保持手段を上下方向へ移動させる移動手段とからなり、
前記移動手段は前記被印刷物を前記スクリーンの下面に密着させ、前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該被印刷物を該スクリーンから所定量離れる方向へ移動させるものであることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項12】 被印刷物の印刷部位に相当する開口部を有するスクリーンと、
ガイド面に沿って移動する保持部に保持され、前記スクリーンの上面を摺動して、該スクリーンの上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスキージと、
前記スクリーンの下方に設けられ被印刷物を位置決め保持する保持手段とからなり、
前記保持部は、前記被印刷物を前記スクリーンの下面に密着させ、前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該スキージを該スクリーンから離れる方向へ移動させるものであることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項13】 前記ガイド面には前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該スキージを前記スクリーンから離れる方向へ移動させるように凸面が形成されていることを特徴とする請求項12記載のスクリーン印刷装置。

【請求項14】 被印刷物の印刷部位に相当する開口部を有するスクリーンの上面を、スキージで摺動させて接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスクリーン印刷方法において、
前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、前記被印刷物を該スキージから所定量離す、又は該スキージを該被印刷物から離すことを特徴とするスクリーン印刷方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、比較的接着面積が大きく、特に接着厚さが要求される接着に用いる接着剤やはんだ等のペーストを印刷するスキージと、スキージとスクリーンを用いたスクリーン印刷装置およびスクリーン印刷方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のスクリーン印刷を図19を用いて説明する。図19は従来のスクリーン印刷を示す概略構成図で、(a)は印刷前の状態を示す側断面図、(b)

は印刷状態を示す側断面図、(c)は基板接着状態を示す側断面図である。

【0003】120はスキージで、スクリーン130の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン130の上面に供給された接着剤101を、スクリーン130に形成された開口部131より、シャーシ102の印刷面(基板103の接着面)に印刷するものである。スキージ120は断面形状が方形の形状をした角柱で、材料にはウレタン樹脂等の部材が用いられる。

10 【0004】スクリーン130は、シャーシ102に印刷する接着剤101の接着部位(基板103の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部131が形成されている。スクリーン130の材料には接着剤101の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板が用いられる。基板103は、セラミック基板の下面(接着面)に電子回路が印刷されており、上面には加速度センサ104等が実装されている。

【0005】次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。上下移動機構(図示省略)の所定の位置に保持されたシャーシ102を上昇させて、シャーシ102の上面をスクリーン130の下面に密着させる。次に、スクリーン130の上面に供給された接着剤101を、スクリーン130の上面に密着させたスキージ120を開口部131の方向へ摺動させ、開口部131より表れているシャーシ102の上面に接着剤101を印刷し接着膜105を形成する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ102を基板103の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態でシャーシ102に印刷された接着剤105の上に基板103を実装する。基板103が実装されたシャーシ102を加熱部(高温炉)へ搬送し接着剤105を固化させた後に基板103が接着されたシャーシ102を取出す。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のスクリーン印刷では、一箇所の印刷面積が広くなり、特に印刷する接着剤101の厚みが厚くなると、印刷された接着剤105の中央部に凹み部106が発生しやすくなる。凹み部106が発生した接着剤105の上に基板103を接着すると、基板103と接着剤105との間の凹み部106に溜まった空気が巻き込まれ空洞が発生し、接着強度が悪くなると同時に、製品特性に悪影響を及ぼすおそれがある。

【0007】本発明は上述の問題を解決するもので、接着剤やはんだ等のペーストの印刷部の中央部の凹みを防止し、接着剤と被接着物との間に空洞を発生させないスクリーン印刷方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の目的を達成するもので、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又

ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーン面を摺動する部分に硬質の補強部材が内蔵されていることを特徴とするものである。

【0009】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スキージの進行方向に貯留した前記ペーストの一部を、該スキージの通過した後の前記被印刷物へ供給するための供給孔が形成されていることを特徴とするものである。

【0010】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スキージの前記開口部に相当する部分に山形の凹部が形成されており、前記開口部におけるX軸とY軸方向との2方向で摺動されることを特徴とするものである。

【0011】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の外縁上部であって前記スキージの進行方向に対して直角方向の両側部略中央に凸部が形成されていることを特徴とするものである。

【0012】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の外縁上部であって前記スキージの進行方向に対して直角方向の両側部略中央に該開口部を橋渡しするように棒状部材が固定されていることを特徴とするものである。

【0013】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、該スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、前記スクリーンには、前記開口部の略中心部で交差するように複数の細線が該開口部内で引張されていることを特徴とするものである。

【0014】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷

物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンと、前記1次スクリーンによるペースト印刷後に前記被印刷物上に密着されるものであって、該1次スクリーンの開口部より小さい第1の開口部と、該第1の開口部の下方に該1次スクリーンで印刷されたペーストを覆う第2の開口部が形成された2次スクリーンとからなることを特徴とするものである。

【0015】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンによりペーストを印刷し、該1次スクリーンによるペースト印刷後、該1次スクリーンの開口部より小さい第1の開口部と、該第1の開口部の下方に該1次スクリーンで印刷されたペーストを覆う第2の開口部が形成された2次スクリーンを前記被印刷物上に密着させると共に、前記ペーストを前記第2の開口部に挿入し、前記第1の開口部上より2回目のペースト印刷を行うことを特徴とするものである。

【0016】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンと、前記1次スクリーンによるペースト印刷後に前記被印刷物上に密着されるものであって、上面が該1次スクリーンの開口部より小さく、該上面より下面方向へ大きく広がる勾配を有する開口部が設けられた形整スクリーンとからなることを特徴とするものである。

【0017】また、被印刷物上に、開口部を有するスクリーンを密着させ、該スクリーン上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを、スクリーン上面に圧接させたスキージを摺動させて該開口部から現れた該被印刷物上に印刷するスクリーン印刷において、開口部を有する1次スクリーンによりペーストを印刷し、該1次スクリーンによるペースト印刷後、上面が該1次スクリーンの開口部より小さく、該上面より下面方向へ大きく広がる勾配を有する開口部が設けられた形整スクリーンを前記該被印刷物上に密着させると共に、前記ペーストを前記開口部の下面より被せ、該ペーストを所定の形状に形整することを特徴とするものである。

【0018】また、被印刷物の印刷部位に相当する開口部を有するスクリーンと、前記スクリーンの上面を摺動し、該スクリーンの上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスキージと、前記スクリーンの下方に設けられ被印刷物を位置決め保持する保持手段と、前記保持手段に接続し、該保持手段を上下方向へ移動させる移動手段と

からなり、前記移動手段は前記被印刷物を前記スクリーンの下面に密着させ、前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該被印刷物を該スクリーンから所定量離れる方向へ移動させるものであることを特徴とするものである。

【0019】また、被印刷物の印刷部位に相当する開口部を有するスクリーンと、ガイド面に沿って移動する保持部に保持され、前記スクリーンの上面を摺動して、該スクリーンの上面に供給された接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスキージと、前記スクリーンの下方に設けられ被印刷物を位置決め保持する保持手段とからなり、前記保持部は、前記被印刷物を前記スクリーンの下面に密着させ、前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該スキージを該スクリーンから離れる方向へ移動させるものであることを特徴とするものである。

【0020】また、前記ガイド面には前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、該スキージを前記スクリーンから離れる方向へ移動させるように凸面が形成されていることを特徴とするものである。また、被印刷物の印刷部位に相当する開口部を有するスクリーンの上面を、スキージで摺動させて接着剤又ははんだ等のペーストを前記開口部から現れた前記被印刷物に印刷するスクリーン印刷方法において、前記スキージが前記開口部の略中央部近傍を通過する間、前記被印刷物を該スキージから所定量離す、又は該スキージを該被印刷物から離すことを特徴とするものである。

【0021】

【実施例】本発明の第1実施例を図1および図2を用いて説明する。図1は第1実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図で、(a)は印刷前の状態を示す側断面図、(b)は印刷状態を示す側断面図、(c)は基板接着状態を示す側断面図である。図2は本発明の第1実施例のスキージを示す概略図で、(a)は正面図、(b)は側面図である。

【0022】20はスキージで、スクリーン24の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24に形成された開口部25より、シャーシ(被印刷物に相当)6の印刷面(基板5の接着面)に印刷するものである。スキージ20は断面形状が方形の硬質の補強部材である金属製のコア21の外周にウレタン樹脂部22が構成されている。

【0023】スクリーン24は、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部25が形成されている。スクリーン24の材料には接着剤8の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板が用いられる。基板5は、セラミック基板の下面(接着面)に電子回路が印刷されており、上面には加速度センサ7等が実装されている。

【0024】次に、接着剤の印刷および基板の接着につ

いて説明する。上下移動機構(図示省略)の所定の位置に保持されたシャーシ6を上昇させて、シャーシ6の上面をスクリーン24の下面に密着させる。次に、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24の上面に密着させたスキージ20を開口部25の方向へ摺動させ、開口部25より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を印刷し、接着膜10を形成する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態で基板5をシャーシ6に印刷された接着膜10の上に実装する。基板5が実装されたシャーシ6を加熱部(高温炉)へ搬送し、接着膜10を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取出す。

【0025】以上説明したように本実施例によれば、スキージ20に金属製のコア21が用いられているのでスキージ20の強度が増し、印刷の際にスキージ20に印刷圧力が加わってもスキージ20が撓むことがないので、シャーシ6の開口部25でスキージ20が食い込みにくいので印刷された接着膜10の中央部の凹み部の発生を防止することができる。従って、基板5の接着品質が向上する。尚、本実施例では断面形状が方形の金属製のコア21を用いたが、これに限らずスクリーン24の上面に密着する部分の近くに金属製の棒材のコアを挿入することによりスキージの強度を増強することができる。

【0026】次に、本発明の第2実施例を図3および図4を用いて説明する。図3は本発明の第2実施例のスキージを示す図で、(a)は正面図、(b)はA-A断面図である。図4は第2実施例のスクリーン印刷状態を示す概略構成図で、(a)は側断面図、(b)は印刷後の状態を示す側面図である。尚、第2実施例は第1実施例のスキージを変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0027】27はスキージで、スクリーン24の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24に形成された開口部25より表れているシャーシ6の印刷面(基板5の接着面)に印刷するものである。スキージ27は断面形状が方形の金属製のコア28の外周にウレタン樹脂部29が構成されており、スキージ27の進行方向に貯留した接着剤8の一部を、スキージ27の通過した開口部25へ供給する供給孔30がスキージ27の摺動部(スクリーン24の上面に密着する部分)の上部より形成されている。

【0028】以上説明したように本実施例によれば、スキージ27に供給孔30が形成されているので、スキージ27が開口部25を通過する時点で供給孔30から接着剤8が補充されるので、印刷された接着膜11の中央部に凹みの発生が無く、接着膜11の厚みを厚く印刷す

ることができる。従って、基板5の接着品質が向上する。

【0029】次に、本発明の第3実施例を図5および図6を用いて説明する。図5は本発明の第3実施例のスキージを示す概略図で、(a)は正面図、(b)は側断面図である。図6は第3実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図で、(a)は平面図、(b)は印刷後の状態を示す側面図である。尚、第3実施例は第1実施例のスキージを変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0030】32はスキージで、スクリーン24の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24に形成された開口部25より表れているシャーシ6の印刷面(基板5の接着面)に印刷するものである。スキージ32は断面形状が方形形状をしており、スキージ32の幅方向の略中央部より、開口部25の幅と同じ寸法になるように山形の凹部33が形成されている。スキージ32はウレタン樹脂により形成されている。尚、スキージ32はX軸方向へ移動するスキージ32と、Y軸方向へ移動するスキージ32とが開口部25の略中央部を通過するように設けられている。

【0031】次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。上下移動機構(図示省略)の所定の位置に保持されたシャーシ6を上昇させて、シャーシ6の上面をスクリーン24の下面に密着させる。次に、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24の上面に密着させたX軸方向へ移動するスキージ32を開口部25の方向へ摺動させ、開口部25より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を印刷し、接着膜12を形成する。次に、スクリーン24の上面に密着させたもう一本のスキージ32をY軸方向へ摺動させ、最初に印刷した接着剤8の余分な部分を除去し、開口部25の中央部の凹みを無くすと共に、中央部を中高傾向に印刷する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態で基板5をシャーシ6に印刷された接着膜12の上に実装する。基板5が実装されたシャーシ6を加熱部(高温炉)へ搬送し、接着膜12を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取出す。

【0032】以上説明したように本実施例によれば、スキージ32に山形の凹部33が形成されており、スキージ32が開口部25の中央部を通過するように、X軸方向とY軸方向へ移動するので、開口部25の中央部に凹みの無い接着膜12の印刷が行われる。従って、基板5の接着品質が向上する。次に、本発明の第4実施例を図7および図8を用いて説明する。

【0033】図7は本発明の第4実施例のスクリーンを示す概略図で、(a)は平面図、(b)は側面図であ

る。図8は第4実施例のスクリーン印刷を示す概略図で、(a)は平面図、(b)は印刷後の状態を示すB-B断面図である。尚、第4実施例は第1実施例と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。35はスクリーンで、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部36が形成されており、開口部36の外縁上部に設けられるものであって、スキージ39の進行方向に対して直角方向の両側部中央には凸部37が形成されている。スクリーン35の材料には接着剤8の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板が用いられる。

【0034】スキージ39は、スクリーン35の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン35の上面に供給された接着剤8を、スクリーン35に形成された開口部36より、シャーシ6の印刷面(基板5の接着面)に印刷するものである。スキージ39は断面形状が方形形状をしており、ウレタン樹脂により形成されている。次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。

【0035】上下移動機構(図示省略)の所定の位置に保持されたシャーシ6を上昇させて、シャーシ6の上面をスクリーン35の下面に密着させる。次に、スクリーン35の上面に供給された接着剤8を、スクリーン35の上面に密着させたスキージ39を開口部36の方向へ摺動させる。スキージ39を摺動させると、開口部36の両側部に形成された凸部37にスキージ39が乗り上げて、スキージ39の摺動部の先端とスクリーン35の上面との間に隙間hが発生する。この状態でスキージ39が移動すると、スキージ39が凸部37に乗り上げている間、即ち隙間h分だけ開口部36より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を多く印刷する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態で基板5をシャーシ6に印刷された接着膜13の上に実装する。基板5が実装されたシャーシ6を加熱部(高温炉)へ搬送し、接着膜13を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取出す。

【0036】以上説明したように本実施例によれば、スクリーン35の開口部36の両側部に凸部37形成することにより、スキージ39が開口部36を通過する際に凸部37に乗り上げるので、スキージ39の摺動部の先端とスクリーン35の上面との間に隙間hが発生し、開口部36の中央部に凹みの無い接着膜13の印刷が行われる。従って、基板5の接着品質が向上する。尚、本実施例では凸部37をスクリーン35と一体に形成したが、凸部37をスクリーン35と別体に形成しスクリーンに固定することもできる。

【0037】次に、本発明の第5実施例を図9および図10を用いて説明する。図9は本発明の第5実施例のスクリーンを示す図で、(a)は平面図、(b)は側面図である。図10は第5実施例のスクリーン印刷を示す概

略図で、(a)は側面図、(b)は印刷後の状態を示す側面図である。尚、第5実施例は第4実施例の一部を変更したもので、その他については第4実施例と略同じであるので同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0038】40はスクリーンで、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部41が形成されており、開口部41の印刷方向に対して直角方向の略中央部に開口部41を橋渡しするように丸棒42が固定されている。スクリーン40の材料には接着膜14の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板とステンレス丸棒等が用いられる。

【0039】以上説明したように本実施例によれば、スクリーン40の開口部41を橋渡しするように丸棒42が固定されているので、スキージ39が開口部41を通過する際に丸棒42に乗り上げるので、スキージ39の摺動部の先端とスクリーン40の上面との間に隙間jが発生し、開口部41の中央部に凹みの無い接着膜14の印刷が行われる。従って、基板5の接着品質が向上する。

【0040】次に、本発明の第6実施例を図11および図12を用いて説明する。図11は本発明の第6実施例のスクリーンを示す図で、(a)は平面図、(b)は側面図である。図12は第6実施例のスクリーン印刷を示す概略図で、(a)は印刷後の状態を示す断面図(C-C断面部)、(b)はスクリーンから接着剤が離れた状態を示す側断面図である。尚、第6実施例は第1実施例の一部を変更したもので、その他については第1実施例と略同じであるので、同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0041】45はスクリーンで、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部46が形成されており、開口部46の略中心部でクロスするように対角方向に細線47が引張され、コーナ部に形成された溝49で固定されている。スクリーン45の材料には接着膜15の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板とステンレスワイヤ等が用いられる。

【0042】以上説明したように本実施例によれば、スクリーン45の開口部46の略中央部でクロスするように対角方向に細線47が引張されているので、印刷後にスクリーン45から印刷された接着膜15が離れる際に、細線47の中央部のクロス部分48が接着剤を引き上げるので、周囲の接着剤が中央部へ引き寄せられ中央部の凹み現象が防止できる。尚、本実施例では開口部46の対角方向に細線47を引張したが、その他に開口部46の略中央部でクロスするようにX、Y方向に細線48を引張してもよい。

【0043】次に、本発明の第7実施例を図13及び図14を用いて説明する。図13は第7実施例の1次印刷

スクリーンを示す概略図で、(a)は側断面図、(b)は1次印刷状態を示す側断面図である。図14は本発明の第7実施例の2次スクリーンを示す概略図で、(a)は側断面図、(b)は2次印刷状態を示す側断面図である。尚、第7実施例で第1および第4実施例と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0044】24は1次スクリーンで、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)と略同じ形状(面積)の開口部25が形成されている。スクリーン24の材料には接着膜16の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板が用いられる。50は2次スクリーンで、1次スクリーン24の開口部25より小さい第1の開口部(1次印刷の接着膜16の凹み部53よりやや大きめ)51と、第1の開口部51の下方に1次スクリーン24で印刷された接着膜16を覆う第2の開口部(逃がし部)52が形成されている。2次スクリーン50の材料には1次印刷部の接着膜16の厚みより厚いステンレス鋼板が用いられる。

【0045】次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。上下移動機構(図示省略)の所定の位置に保持されたシャーシ6を上昇させて、シャーシ6の上面を1次スクリーン24の下面に密着させる。次に、1次スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、1次スクリーン24の上面に密着させたスキージ39を開口部25の方向へ摺動させ、開口部25より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を印刷し接着膜16を形成する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ6を2次スクリーン50の下方へ移動させ、保持されたシャーシ6を上昇させて、1次スクリーン24で印刷された接着膜16を、2次スクリーン50の第2の開口部52に挿入させる。次に、2次スクリーン50の上面に供給された接着剤8を、2次スクリーン50の上面に密着させたスキージ39を第1の開口部51の方向へ摺動させ、第1の開口部51より表れている接着膜16の凹み部53に接着剤8を補充印刷し接着膜17を形成する。次に、上下移動機構を下降させて保持されたシャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態でシャーシ6に印刷された接着膜16、17の上に基板5を実装する。基板5が実装されたシャーシ6を加熱部(高温炉)へ搬送し、接着膜16、17を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取出す。

【0046】以上説明したように本実施例によれば、1次スクリーン24で1次印刷された接着膜16の上に、2次スクリーン50を用いて補充印刷することにより、1次印刷された接着膜16の凹み部52に接着膜17が補充印刷されるので、凹み部のない正常で厚みの厚い接着剤を印刷することができる。従って、基板5の接着品質が向上する。

【0047】次に、本発明の第8実施例を図15及び図

16を用いて説明する。図15は本発明の第8実施例の1次印刷スクリーンを示す概略図で、(a)は側断面図、(b)は1次印刷状態を示す側断面図、(c)は1次印刷後の状態を示す側断面図である。図16は本発明の第8実施例の形成スクリーンを示す概略図で、(a)は側断面図、(b)は1次印刷部の形成状態を示す側断面図、(c)は形成後の状態を示す側断面図である。尚、第8実施例で第1および第4実施例と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。

【0048】54は1次スクリーンで、シャーシ6に印刷する接着剤8の接着部位(基板5の接着部)よりやや大きめの形状(面積)の開口部55が形成されている。スクリーン54の材料には接着膜18の印刷厚に略等しい厚みのステンレス鋼板が用いられる。57は形整スクリーンで、1次スクリーン54で印刷された接着膜18を所定の形状に形整するスクリーンである。形整スクリーン57は、1次スクリーン54の開口部55より小さい形整用開口部58が形成されており、形整用開口部58は開口部上面より下方方向へ広がる勾配部59が設けられている。形整スクリーン57は、1次スクリーン54で印刷された接着膜18に、形整用開口部58を被せ勾配部59で、接着膜18を内側方向へ寄せ集め中央部の凹み部56を修正すると共に、厚さの厚い接着膜19に形成するものである。形整スクリーン57の材料には接着膜19の印刷厚より厚いステンレス鋼板または接着剤8の付着しにくい例えばフッ素樹脂(テフロン)板等が用いられる。

【0049】以上説明したように本実施例によれば、1次スクリーン54で印刷された接着膜18を、形整スクリーン57で内側方向へ寄せ集め中央部の凹み部56を修正すると共に、厚さの厚い接着膜19に形成することができる。従って、基板5の接着品質が向上する。次に、本発明の第9実施例を図17を用いて説明する。

【0050】図17は本発明の第9実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図で、(a)は印刷途中(初期)の状態を示す側断面図、(b)は印刷途中(中央部)の状態を示す側断面図である。尚、第9実施例で第1および第4実施例と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。60はシャーシ6を位置決め保持する保持部品(保持手段に相当)で、保持部品60を上下方向へ移動させるエアシリンダ(移動手段に相当)65に接続されている。

【0051】70はスクリーン24の受部品で、受部品70の上面は、シャーシ6を保持した保持部品60が上昇点のシャーシ6の印刷面と同じ高さに構成されており、スクリーン24の下面が当接するように設けられている。次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。シャーシ6を保持部品60の所定の位置に固定し保持部品60を上昇させて、シャーシ6の上面を所定の位置に保持されたスクリーン24の下面に密着させ

る。次に、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24の上面に密着させたスキージ39を開口部25の方向へ摺動させる。そして、スキージ39が開口部25の略中央部近傍を通過する間、エアシリンダ65を作動させ、保持部(シャーシ)60をスクリーン24から離れる下方方向へ僅かに寸法移動させる。そして、開口部25より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を印刷し接着膜67を形成する。次に、エアシリンダ65を作動させ、保持部品60を下降させて、保持部品60に保持されたシャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態でシャーシ6に印刷された接着膜67の上に基板5を実装する。そして、基板5が実装されたシャーシ6を加熱部(高温炉)へ搬送し、接着膜67を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取り出す。

【0052】以上説明したように本実施例によれば、スキージ39がスクリーン24の開口部25の略中央部近傍を通過する間、シャーシ6がスクリーン24から僅かに離れるので、開口部25の中央部の近傍では接着剤8の印刷厚さが厚くなり、印刷された接着膜67の中央部に凹みが発生するのを防止することができる。次に、本発明の第10実施例を図18を用いて説明する。

【0053】図18は本発明の第10実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図で、(a)は印刷前の状態を示す側断面図、(b)は印刷途中(中央部)の状態を示す側断面図である。尚、第10実施例で第1実施例と同じ構成については同じ符号を付し説明を省略する。75はスキージで、スクリーン24の上面に密着させた状態で摺動し、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24に形成された開口部25より表れているシャーシ6の印刷面(基板5の接着面)に印刷するものである。スキージ75は断面形状が方形の下方(摺動部)がV字形状をした板状をしている。スキージ75の材料にはウレタン樹脂が用いられる。

【0054】77はスキージ75を保持する保持部品で、エアシリンダ78に保持されており、エアシリンダ78は矢印X方向へ移動する移動手段(図示省略)に保持されている。また、エアシリンダ78にはガイドレール80のガイド溝に係合するガイド軸79が構成されており、保持部品77はガイド溝に沿って印刷方向(矢印X方向)へ移動する。

【0055】ガイドレール80は、保持部品77のガイド軸79に係合するガイド溝が形成されている。ガイド溝はスクリーン24に対して平行に形成された平行ガイド部81と、スキージ75が開口部25の略中央部近傍を通過する間、スキージ75(保持部品77)をスクリーン24から僅かに離れる方向へ移動するように図示上方へ凸ガイド部82が形成されている。

【0056】次に、接着剤の印刷および基板の接着について説明する。上下移動機構(図示省略)の所定の位置

に保持されたシャーシ6を上昇させて、シャーシ6の上面をスクリーン24の下面に密着させる。次に、スクリーン24の上面に供給された接着剤8を、スクリーン24の上面に密着させたスキージ75を開口部25の方向へ摺動させ、スキージ75が開口部25の略中央部近傍に近づくとスキージ75が、スクリーン24から離れる方向へ形成された凸ガイド部82を通過するので、スキージ75のスクリーン24への印刷圧力が減圧される。そして、開口部25より表れているシャーシ6の上面に接着剤8を印刷し接着膜85を形成する。次に、上下移動機構を下降させて、シャーシ6を基板5の実装位置へ搬送し所定の位置に位置決めする。この状態でシャーシ6に印刷された接着膜85の上に基板5を実装する。基板5が実装されたシャーシ6を加熱部（高温炉）へ搬送し、接着膜85を固化させた後に基板5が接着されたシャーシ6を取出す。

【0057】以上説明したように本実施例によれば、スキージ75がスクリーン24の開口部25の略中央部近傍を通過する間、スキージ75がスクリーン24から僅かに離れるので、開口部25の中央部の近傍では接着剤8の印刷厚さが厚くなり、印刷された接着膜85の中央部に凹みが発生するのを防止することができる。

【0058】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、接着剤やはんだ等のペーストの印刷時の凹みを防止し、接着剤と被接着物との間に空洞を発生させないようにすることができる。従って、接着品質が向上し所望する製品特性を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図である。

【図2】本発明の第1実施例のスキージを示す概略図である。

【図3】本発明の第2実施例のスキージを示す概略図である。

【図4】第2実施例のスクリーン印刷状態を示す概略構成図である。

【図5】本発明の第3実施例のスキージを示す概略図である。

【図6】第3実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図である。

【図7】本発明の第4実施例のスクリーンを示す概略図である。

【図8】第4実施例のスクリーン印刷を示す概略図である。

【図9】本発明の第5実施例のスクリーンを示す概略図である。

【図10】第5実施例のスクリーン印刷を示す概略図である。

【図11】本発明の第6実施例のスクリーンを示す概略

図である。

【図12】第6実施例のスクリーン印刷を示す概略図である。

【図13】第7実施例の1次印刷スクリーンを示す概略図である。

【図14】本発明の第7実施例の2次印刷スクリーンを示す概略図である。

【図15】第8実施例の1次印刷スクリーンを示す概略図である。

【図16】本発明の第8実施例の形成スクリーンを示す概略図である。

【図17】本発明の第9実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図である。

【図18】本発明の第10実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図である。

【図19】従来のスクリーン印刷を示す概略構成図である。

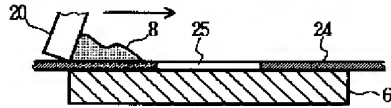
【符号の説明】

5・・・基板
6・・・シャーシ
7・・・加速度センサ
8・・・接着剤
10, 11, 12, 13, 14, 15・・・接着膜
16, 17, 18, 19, 67, 85・・・接着膜
20, 27, 32, 39, 75・・・スキージ
21, 28・・・コア
22, 29・・・ウレタン樹脂部
24, 35, 40, 45, 50・・・スクリーン
25, 36, 41, 46, 58・・・開口部
30・・・供給口
33・・・凹部
37・・・凸部
h, j・・・隙間
42・・・丸棒
47・・・細線
48・・・クロス部
49・・・溝
51・・・第1の開口部
52・・・第2の開口部
53, 56・・・凹み部
57・・・形成スクリーン
59・・・勾配部
60, 77・・・保持部品
65, 78・・・エアシリンダ
70・・・受部品
79・・・ガイド軸
80・・・ガイドレール
81・・・平行ガイド部
82・・・凸ガイド部

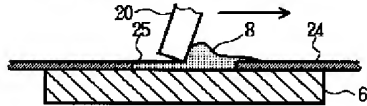
【図1】

第1実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図

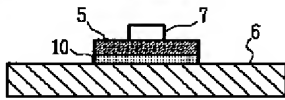
(a) 印刷前の状態を示す側断面図



(b) 印刷状態を示す側断面図



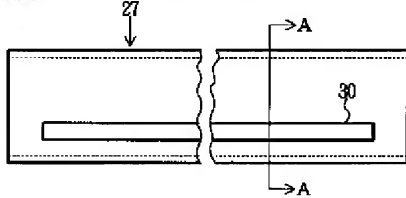
(c) 基板接着状態を示す側断面図



【図3】

本発明の第2実施例のスqueegeeを示す概略図

(a) 正面図



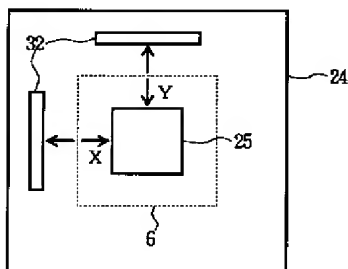
(b) A-A断面図



【図6】

第3実施例のスqueegee印刷を示す概略構成図

(a) 平面図



(b) 印刷後の状態を示す側断面図



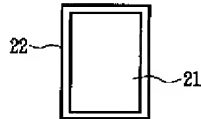
【図2】

本発明の第1実施例のスqueegeeを示す概略図

(a) 正面図



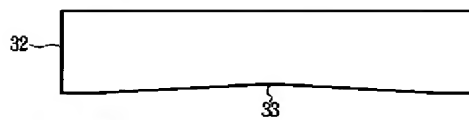
(b) 側面図



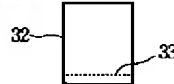
【図5】

本発明の第3実施例のスqueegeeを示す概略図

(a) 正面図



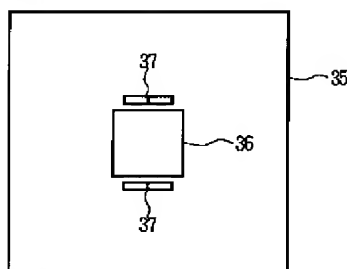
(b) 側面図



【図7】

本発明の第4実施例のスクリーンを示す概略図

(a) 平面図



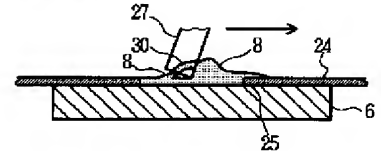
(b) 側面図



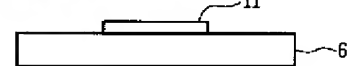
【図4】

第2実施例のスクリーン印刷状態を示す概略構成図

(a) 側面断面図



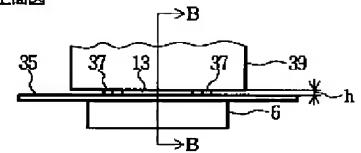
(b) 印刷後の状態を示す側断面図



【図8】

第4実施例のスクリーン印刷を示す概略図

(a) 正面図

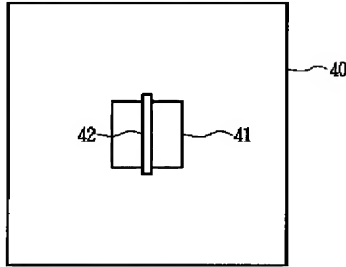


(b) 印刷後の状態を示すB-B断面図



【図9】

本発明の第5実施例のスクリーンを示す概略図
(a) 平面図

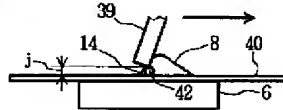


(b) 側面図

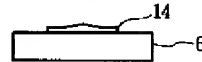


【図10】

第5実施例のスクリーン印刷を示す概略図
(a) 側面図

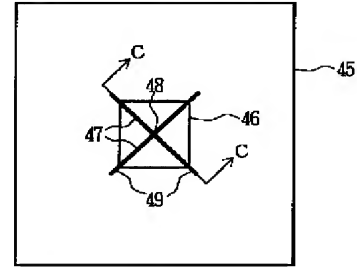


(b) 印刷後の状態を示す側面図



【図11】

本発明の第6実施例のスクリーンを示す概略図
(a) 平面図

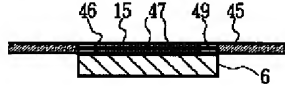


(b) C-C断面図

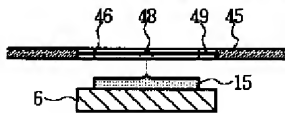


【図12】

第6実施例のスクリーン印刷を示す概略図
(a) 印刷後の状態を示す断面図 (C-C断面部)

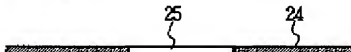


(b) スクリーンから接着剤が離れた状態を示す側断面図

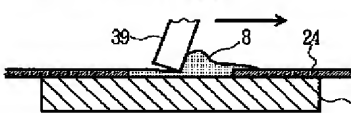


【図13】

本発明の第7実施例の1次印刷スクリーンを示す概略図
(a) 側断面図



(b) 1次印刷状態を示す側断面図

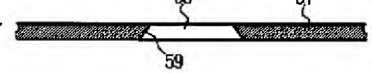


(c) 1次印刷後の状態を示す側断面図

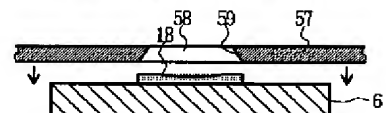


【図16】

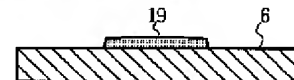
本発明の第8実施例の形成スクリーンを示す概略図
(a) 側断面図



(b) 1次印刷部の形成状態を示す側断面図

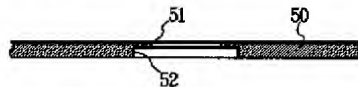


(c) 形成後の状態を示す側断面図

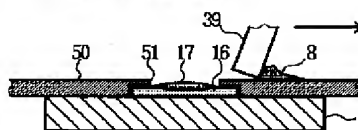


【図14】

本発明の第7実施例の2次印刷スクリーンを示す概略図
(a) 側断面図

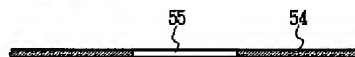


(b) 2次印刷状態を示す側断面図

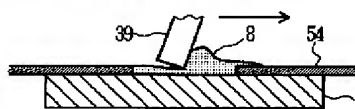


【図15】

本発明の第8実施例の1次印刷スクリーンを示す概略図
(a) 側断面図



(b) 1次印刷状態を示す側断面図



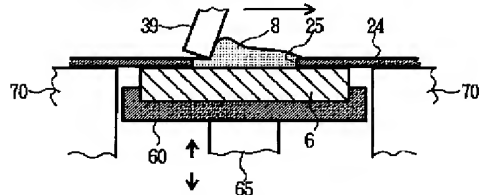
(c) 1次印刷後の状態を示す側断面図



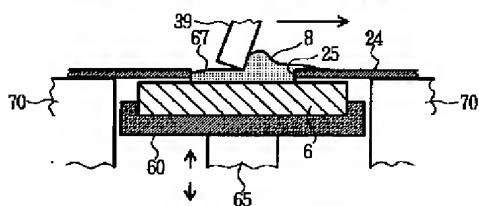
【図17】

本発明の第9実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図

(a) 印刷途中(初期)の状態を示す側断面図



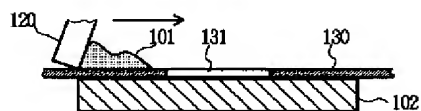
(b) 印刷途中(中央部)の状態を示す側断面図



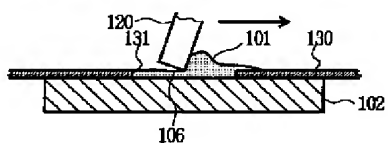
【図19】

従来のスクリーン印刷を示す概略構成図

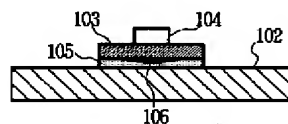
(a) 印刷前の状態を示す側断面図



(b) 印刷状態を示す側断面図



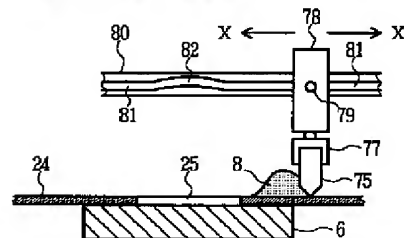
(c) 基板接着状態を示す側断面図



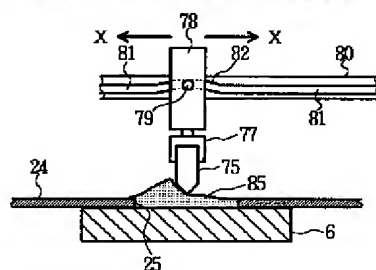
【図18】

本発明の第10実施例のスクリーン印刷を示す概略構成図

(a) 印刷前の状態を示す側断面図



(b) 印刷途中(中央部)の状態を示す側断面図



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード(参考)

)

H05K 3/12
3/34610
505H05K 3/12
3/34610P
505D

(72)発明者 里 和典

兵庫県神戸市兵庫区御所通 1 丁目 2 番 28 号

富士通テン株式会社内

F ターム(参考) 2C035 AA06 FC07 FD00 FD01 FD42

FD43 FD44 FF22 FF26

5E319 BB05 BB11 CD29

5E343 CC01 DD05 EE23 FF04 GG18

PAT-NO: JP02000071422A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000071422 A
TITLE: SQUEEGEE, SCREEN PRINTING
DEVICE, AND SCREEN PRINTING
METHOD
PUBN-DATE: March 7, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
WATANABE, HIROMICHI	N/A
AKAMATSU, TOSHIMASA	N/A
UNO, YUJI	N/A
SATO, KAZUNORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
FUJITSU TEN LTD	N/A

APPL-NO: JP10245886
APPL-DATE: August 31, 1998

INT-CL (IPC): B41F015/44 , B41F015/26 ,
B41F015/34 , B41F015/40 ,
H05K003/12 , H05K003/34

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a screen
printing method wherein generation of a recess of

paste, such as adhesive agent, solder or the like, at the central part of a printing part is prevented and generation of a cavity between the adhesive agent and a matter to be adhered is eliminated.

SOLUTION: In screen printing wherein a screen 24 having openings is in contact closely with the upper part of a matter to be printed, then, adhesive agent 8 or paste such as solder or the like, which is supplied on the upper surface of the screen 24, is printed on the matter to be printed, which is appeared from the openings, by sliding a squeegee 20, abutted against the upper surface of the screen 24 by pressure, a hard reinforcing member 8. is accommodated in the sliding part of the screen surface.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO